

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



РСТ



(43) Дата международной публикации:
23 октября 2003 (23.10.2003)

(10) Номер международной публикации:
WO 03/086858 A1

(51) Международная патентная классификация⁷:
B64C 11/46, 27/08

(21) Номер международной заявки: PCT/RU03/00157

(22) Дата международной подачи:
14 апреля 2003 (14.04.2003)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2002109756 16 апреля 2002 (16.04.2002) RU

(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме
(US): ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МИДЕРА-К» [RU/RU];
123053 Москва, ул. Большая Грузинская, д. 60, стр.
1 (RU) [OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI
OTVETSTVENNOSTIJU «MIDERA-K», Moscow
(RU)].

(72) Изобретатели; и

(75) Изобретатели/Заявители (только для (US): АКАРО
Андрей Игоревич [RU/RU]; 105037 Москва, 1-я
Прядильная ул., д. 7, кв. 43 (RU) [AKARO, Andrey
Igorovich, Moscow (RU)]. ДЕНИСОВ Анатолий
Алексеевич [RU/RU]; 191002 Санкт-Петербург, ул.
Рубинштейна, д. 36, кв. 49 (RU) [DENISOV, Anato-
ly Alekseevich, St.Petersburg (RU)]. ЗЕЛИНСКИЙ
Анатолий Михайлович [RU/RU]; 197374 Санкт-
Петербург, Приморский проспект, д. 155, кв. 35
(RU) [ZELINSKY, Anatoly Mikhailovich, St.Peters-
burg (RU)]. МЕДВЕДЕВ Михаил Михайлович

[RU/RU]; 140186 Московская обл., Жуковский,
ул. Набережная Циолковского, д. 18, кв. 134 (RU)
[MEDVEDEV, Mikhail Mikhailovich, Zhukovsky
(RU)].

(74) Агент: ЕФИМОВ Игорь Дмитриевич; 125364
Москва, проезд Черепановых, д. 36, кв. 8 (RU)
[YEFIMOV, Igor Dmitrievich, Moscow (RU)].

(81) Указанные государства (национально): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD,
SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (регионально): ARIPO па-
тент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

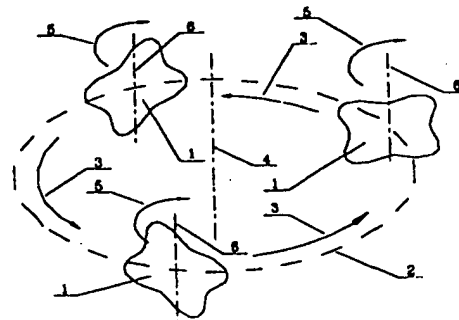
С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня РСТ.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A LIFT AND A HORIZONTAL THRUST

(54) Название изобретения: СПОСОБ СОЗДАНИЯ ПОДЪЁМНОЙ СИЛЫ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ТЯГИ

(57) Abstract: The inventive method for producing a lift and a horizontal thrust by aerodynamic surfaces consists in moving the aerodynamic surfaces (1) along a circle (2) around an axis of motion (4). Each aerodynamic surface rotates synchronously with the motion along the circle (2) in a direction opposite thereto about an axis of rotation (6) which is parallel to the axis of motion (4) along the circle (2) at an angular velocity which is equal to the angular velocity of the motion along the circle (2), thereby the progressive motion of the aerodynamic surfaces (1) is produced in such a way that it makes it possible to regularly distribute aerodynamic forces along the aerodynamic surfaces (1). Each aerodynamic surface (1), synchronously with the rotation thereof, oscillates about two mutually perpendicular axes which are disposed on two mutually perpendicular planes, respectively and cut each other along the axis of rotation (6). One plane passes through the axis of motion (4) and the axis of rotation (6), and the other plane is tangent to the circle (2) and parallel to the axis of motion (4), whereby a horizontal thrust being produced.



[Продолжение на след. странице]

WO 03/086858 A1

(57) Реферат: Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями включает движение аэродинамических поверхностей (1) по окружности (2) относительно оси (4) движения. Каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности (2) вращается в противоположную ему сторону относительно оси (6) вращения параллельной оси (4) движения по окружности (2) с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности (2), в результате чего получается поступательное движение аэродинамических поверхностей (1) и вследствие этого обеспечивается равномерное распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям (1). Каждая аэродинамическая поверхность (1) совершает синхронно с ее вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси (6) вращения, причем одна из плоскостей проходит через ось (4) движения и ось (6) вращения, а другая плоскость касается окружности (2) и параллельна оси (4) движения за счет чего создается горизонтальная тяга.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги.

Изобретение относится к аэродинамике летательных аппаратов и представляет собой способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями приводимыми в движение подъемно-тянущим движителем летательного аппарата.

- 5 Известен способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги лопастным несущим винтом вертолета, включающим движение лопастей по окружности и их колебания вокруг продольной оси (А.М. Володко «Вертолет – труженик и воин», М, изд. ДОСААФ СССР, 1984, с. 82-83, рис. 24).

- 10 Недостатком известного способа является невысокая эффективность создания подъемной силы вследствие того, что сечения лопастей имеют различную скорость относительно воздуха, тем меньшую, чем меньше радиусы окружностей, описываемых этими сечениями. В результате поверхностное распределение аэродинамической силы на лопастях оказывается неравномерным (близким к квадратичному), что существенно снижает эффективность этого способа создания подъемной силы.

- 15 Известен способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями (лопастями) вертолета, включающий движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания (У. Джонсон «Теория вертолета», кн. 1, М, «Мир», 1983, с. 37-38, рис. 1.6.), ближайший аналог.

- 20 Недостатком известного способа является невысокая эффективность создания подъемной силы вследствие того, что сечения лопастей имеют различную скорость относительно воздуха, тем меньшую, чем меньше радиусы окружностей, описываемых этими сечениями. В результате поверхностное распределение аэродинамической силы на лопастях оказывается неравномерным (близким к квадратичному), что существенно снижает эффективность этого способа создания подъемной силы.

- 25 В основу изобретения поставлена задача нахождения способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, в котором обеспечивается близкое к равномерному распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям,

приводящее к высокой эффективности создания как подъемной силы, так и горизонтальной тяги.

- Задача разработки способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями решается тем, что в способе создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, включающем движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания, согласно изобретению, каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности, а колебания каждая аэродинамическая поверхность совершает синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей, причем одна из них проходит через ось движения по окружности и ось вращения.
- 15 Вращение каждой аэродинамической поверхности синхронно с движением по окружности в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности обеспечивает поступательное (без вращения) движение аэродинамической поверхности относительно воздуха, что обеспечивает создание равномерного распределения аэродинамических сил по аэродинамической поверхности, приводящее к высокой эффективности создания подъемной силы.

- Совершение колебаний каждой аэродинамической поверхностью синхронно с их вращением относительно взаимно перпендикулярных осей, перпендикулярных оси движения аэродинамической поверхности по окружности обеспечивает одновременно с подъемной силой создание горизонтальной тяги.

На фиг. 1 изображена схема создания поступательного движения аэродинамических поверхностей; на фиг. 2 – последовательные положения аэродинамической поверхности при

создании поступательного движения; на фиг. 3 — схема колебаний аэродинамической поверхности при её движении по окружности; на фиг. 4 — вид сверху на движитель для создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями; на фиг. 5 — вид сбоку на движитель для создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

Аэродинамические поверхности 1 движутся по окружности 2 в направлении, показанном стрелкой 3 относительно оси движения 4. Каждая аэродинамическая поверхность 1 синхронно с движением по окружности 2 вращается в противоположную ему сторону, показанную стрелкой 5 относительно оси 6 вращения параллельной оси 4 движения по окружности 2 с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности 2. В результате получается поступательное движение аэродинамических поверхностей 1. В трех последовательных положениях аэродинамической поверхности 1 (фиг. 2) показан стрелками 7 вектор мгновенной средней скорости аэродинамической поверхности 1 относительно воздуха. Вследствие создания поступательного движения аэродинамических поверхностей 1 скорости всех точек аэродинамических поверхностей 1 одинаковы и поэтому отклонение поверхностного распределения аэродинамической силы от равномерного определяется лишь формой аэродинамической поверхности и невелико. Каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает синхронно с её вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях 8 и 9, пересекающихся по оси 6 вращения аэродинамических поверхностей 1, причем одна из плоскостей 9 проходит через ось 4 движения по окружности и ось 6 вращения, а другая плоскость 8 касается окружности 2 и параллельна оси 4 движения. Направления этих колебаний условно показаны стрелками 10 и 11 соответственно в плоскостях 8 и 9. Поскольку аэродинамические поверхности 1 движутся поступательно, создаваемая подъемная сила распределена на них равномерно, что и обеспечивает высокую энергетическую эффективность движителя. При колебаниях аэродинамических поверхностей 1 относительно осей вместе с подъемной силой создается и горизонтальная тяга, причем распределение

аэродинамической силе на аэродинамических поверхностях 1 остается близким к равномерному.

Количество аэродинамических поверхностей 1 и угловые скорости движения по окружности аэродинамических поверхностей 1 и угловые скорости колебаний аэродинамических поверхностей 1 выбираются экспериментально-расчетным методом из условия создания подъемной силы.

Углы колебаний аэродинамических поверхностей 1 выбираются экспериментально-расчетным методом из условия обеспечения заданной горизонтальной тяги без потери подъемной силы.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями может быть осуществлен, например с помощью движителя следующей конструкции.

Движитель состоит из рамы 12 с неподвижной осью 4 движения, двух аэродинамических поверхностей 1, установленных на раме 12. Вращение рамы 12 вместе с аэродинамическими поверхностями 1 относительно неподвижной оси 4 движения может осуществляться с помощью любого механического привода, например двигатель установлен на оси 4 движения и соединен со звездочкой, на раме закреплена вторая звездочка и обе звездочки соединены цепью (на чертеже не показано).

Вращение каждой аэродинамической поверхности 1 в противоположную сторону с угловой скоростью равной угловой скорости вращения рамы 12, осуществляется посредством цепной передачи 13 с одинаковыми звездочками, одна из которых установлена на неподвижной оси 4 движения и соединена с двигателем, а другая звездочка установлена на оси 6 вращения, на которой закреплена аэродинамическая поверхность 1. Обе звездочки соединены цепью.

Колебания аэродинамических поверхностей 1 осуществляются механическим копирующим механизмом, состоящим из профилированного диска 14 закрепленного на оси вращения 6, на которой закреплена аэродинамическая поверхность 1. По профилированному

диску 14 скользят вертикальные штоки-толкатели 15 взаимодействующие с аэродинамической поверхностью 1 установленной на шарнире с возможностью колебаний.

Двигатель работает следующим образом.

Рама 12 вместе с аэродинамическими поверхностями 1 движется по окружности относительно оси 4 движения с помощью привода со звездочками и цепью. Одновременно каждая из двух аэродинамических поверхностей 1 синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси 6 вращения параллельной оси 4 движения с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью цепной передачи 13. Вращение от двигателя передается на звездочку и далее по цепи на вторую звездочку, приводя во вращение ось 6 вращения и соответствующую аэродинамическую поверхность 1 и обеспечивая поступательное движение аэродинамических поверхностей 1. С помощью механического копировального механизма каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает синхронно с вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей 1, одна из которых проходит через ось 4 движения и ось 6 вращения. При осуществлении вращения осей 6 вращения и аэродинамических поверхностей 1 вращается профилированный диск 14 и штоки-толкатели 15 скользя по профилированному диску 14 колеблют аэродинамические поверхности 1 на определенные углы обеспечивая создание горизонтальной тяги одновременно с созданием подъемной силы.

Пример применения способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

Использован двигатель с двумя аэродинамическими поверхностями 1. Каждая аэродинамическая поверхность 1 движется по окружности вместе с рамой 12 относительно оси 4 движения с помощью механического привода, при этом каждая аэродинамическая поверхность 1 синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси 4 движения по окружности с угловой

скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью механического привода. Вследствие создания поступательного движения аэродинамических поверхностей 1 обеспечивается равномерное распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям 1 приводящее к высокой эффективности создания подъемной силы. Каждая

5 аэродинамическая поверхность 1 совершает колебания синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей 1, причем одна из них проходит через ось 4 движения по окружности и ось 6

10 вращения с помощью механического копировального механизма, при этом вместе с подъемной силой создается и горизонтальная тяга, причем распределение аэродинамической силы на аэродинамических поверхностях 1 остается равномерным.

Предложенный способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями позволяет, используя движитель, осуществить полет летательного аппарата с высокой энергетической эффективностью.

Формула изобретения.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, включающий движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания, отличающийся тем, что каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности, а колебания каждая аэродинамическая поверхность совершает синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей, причем одна из них проходит через ось движения по окружности и ось вращения.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 11/46,27/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64C 11/00,11/26,11/46,27/00,27/08,27/12,27/16,27/32, B63H 1/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	U. DZHONSON, Teoriya vertoletov, kn. 1. M., "Mir", 1983, pages 37, 38, drawings 1, 6	1
A	US 3721403 (R. FLANAGAN GRAY et al.) March 20, 1973	1
A	I. S. DMITRIEV et al. "Sistema upravleniya odnovintovykh vertoletov", M. "Mashinostroenie", 1969, pages 53, 54, drawings 2, 16, 2, 17	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 JULY 2003 (08.07.2003)

Date of mailing of the international search report

17 JULY 2003 (17.07.2003)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

T. Maeb

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 03/00157

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B64C 11/46,27/08

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

B64C 11/00,11/26,11/46,27/00,27/08,27/12,27/16,27/32, B63H 1/12

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	У. ДЖОНСОН, Теория вертолета, кн.1, М., "Мир", 1983, стр.37,38, рис.1.6	1
A	US 3721403 (R. FLANAGAN GRAY et al.) March 20, 1973	1
A	И. С. ДМИТРИЕВ и др., "Системы управления одновинтовых вертолетов", М., "Машиностроение", 1969, стр.53,54, рис.2.16,2.17	1

☐ последующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 08 июля 2003 (08.07.2003)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 17 июля 2003 (17.07.2003)

Наименование и адрес Международного поискового органа
Федеральный институт промышленной собственности

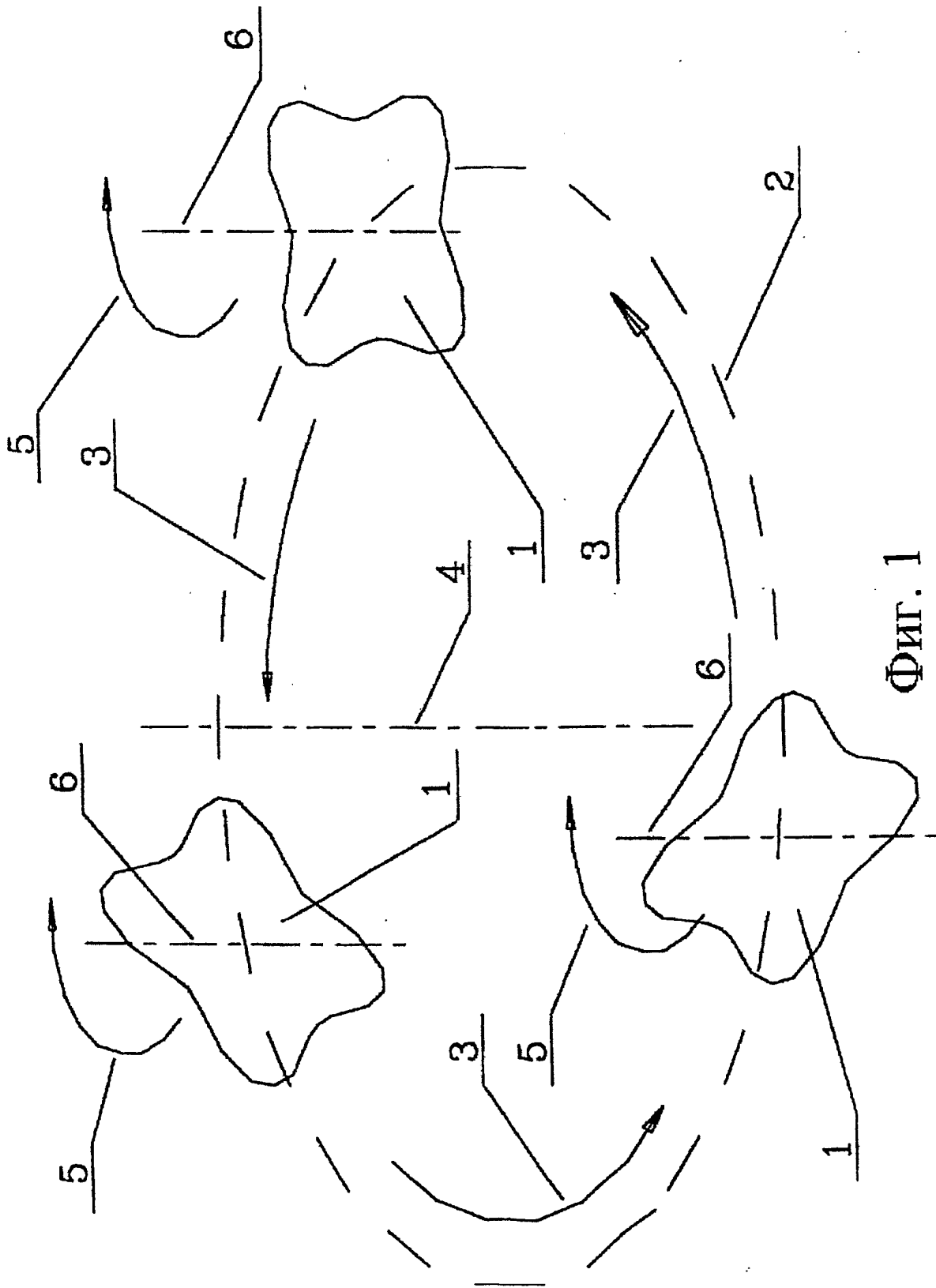
РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

Т. Маев

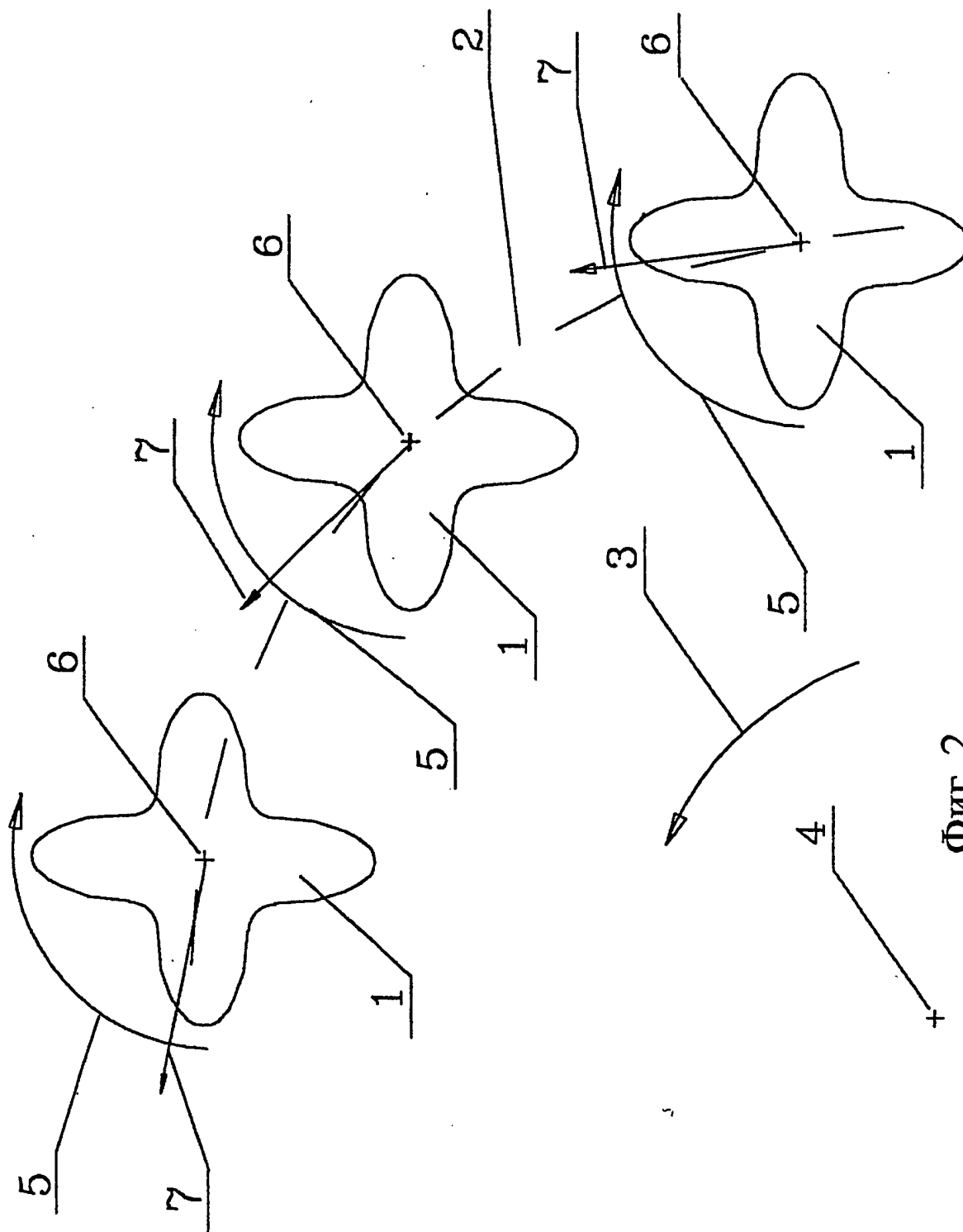
Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)



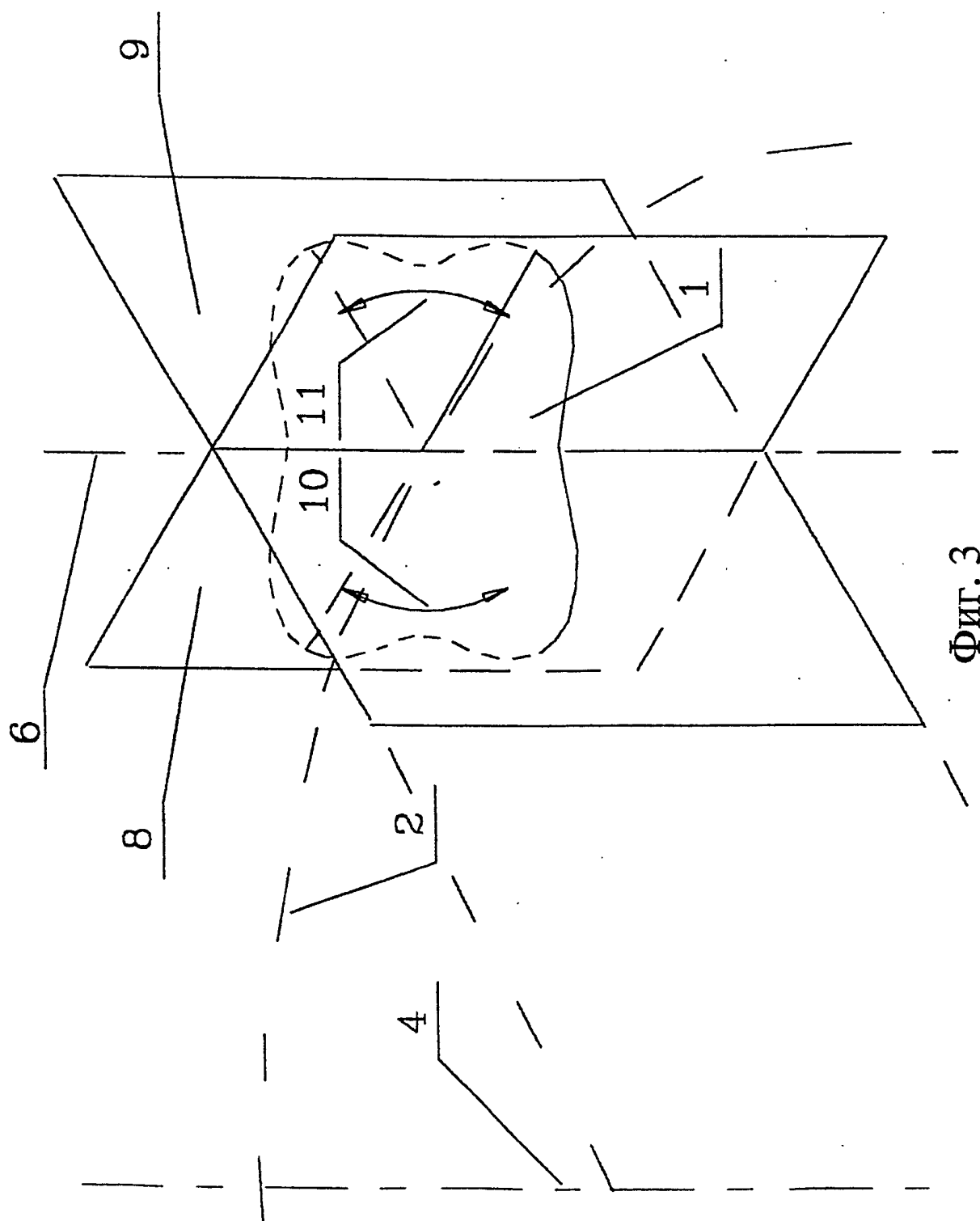
Фиг. 1

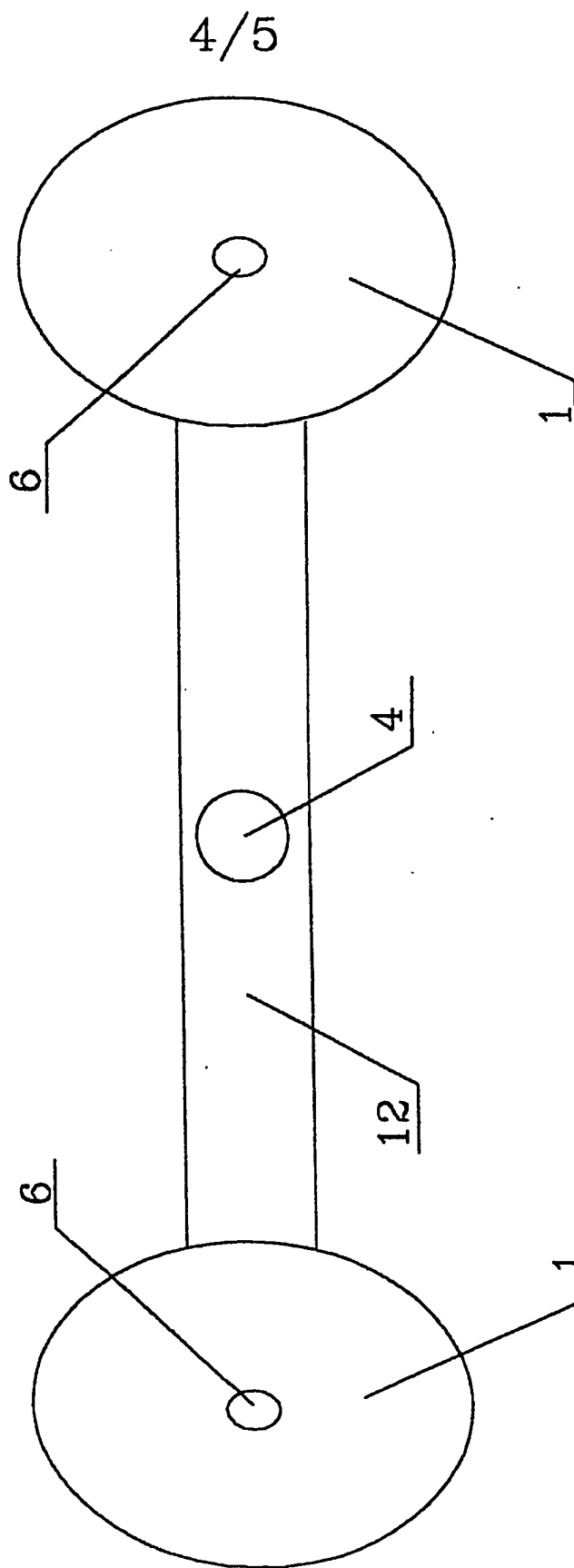
2/5



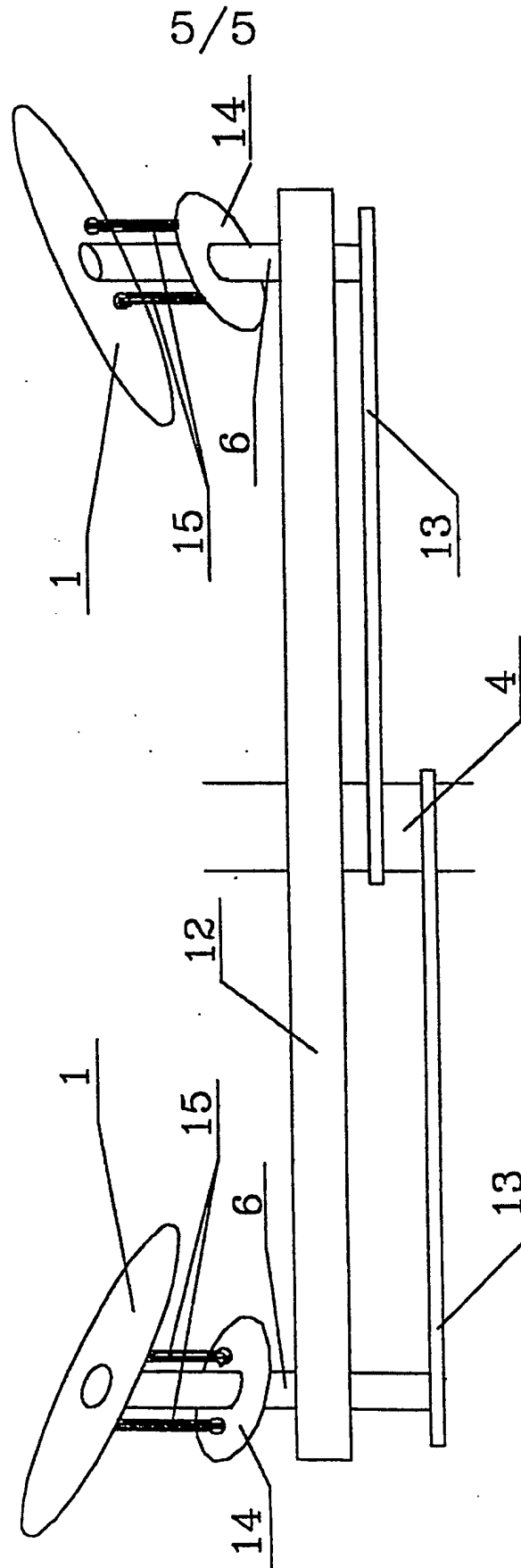
Фиг. 2

3/5





Фиг. 4



Фиг. 5